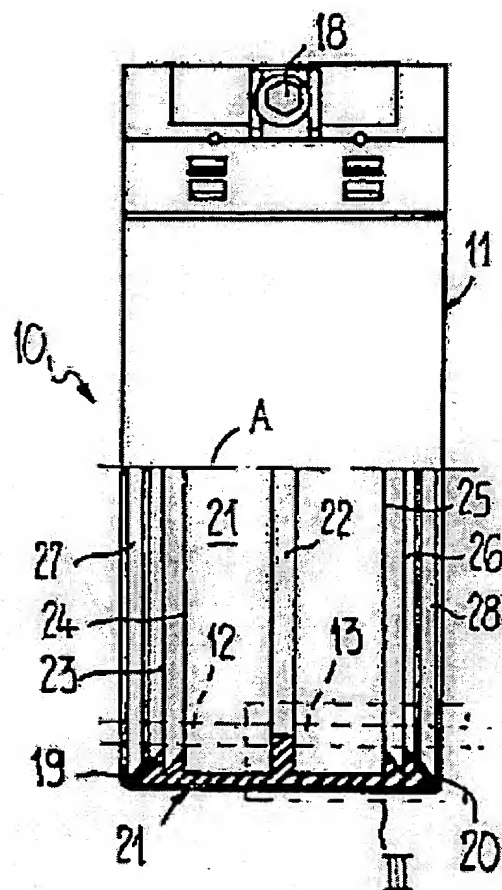


Abstract of CH676875

The pipe end joining clamping sleeve has a housing (11) which can be constricted by clamping bolts (18) round the pipe-ends. The housing encloses a tubular sealing gasket (21) for the pipe walls. On both sides of the gasket are anchor rings (27,28) exerting radial pressure on the pipe-wall joined to form a compact unit. The anchor rings are enclosed by the housing and have the same radial height as the width of the bolt slot in the housing so that the latter, when mounted and tightened, rests on the pipe wall over the anchor rings.

USE/ADVANTAGE - For plastics pipelines, with low-cost assembly for restricted spaces.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 676875 A5**

⑤① Int. Cl.⁵: **F 16 L** 19/03

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 3607/88

⑦③ Inhaber:
Immanuel Straub, Wangs

②② Anmeldungsdatum: 28.09.1988

⑦② Erfinder:
Straub, Immanuel, Wangs

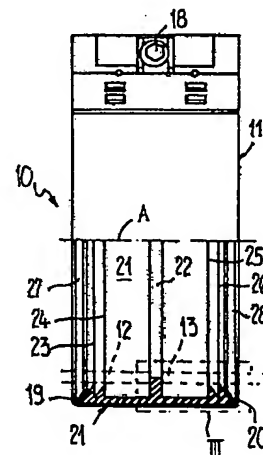
②④ Patent erteilt: 15.03.1991

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1991

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass & Partner, Zürich

⑤④ **Spannmuffenanordnung zum Verbinden der Enden zweier Rohre.**

⑤⑦ Ein in der Art einer Schelle um die zu verbindenden Rohrenden (12, 13) spannbares Gehäuse umschliesst eine im wesentlichen rohrförmige Elastomer-Dichtungsmanschette (21). Diese legt sich beim Spannen des Gehäuses (11) unter Deformation dichtend an die Aussenseite der Rohrenden (12, 13) an. Um die durch die Spannmuffenanordnung hergestellte Rohrverbindung widerstandsfähiger gegen axiale Belastungen und Biegebelastungen zu machen und die Konzentrität zwischen dem Gehäuse (11) und den Rohrenden (12, 13) über lange Zeit zu gewährleisten, sind die Enden der Dichtungsmanschette an bezüglich ihres Durchmessers verengungsfähigen Verankerungsringen (27, 28) abgestützt, deren äusserer Rand im Gehäuse abgestützt ist und deren innerer Rand bei ungespanntem Gehäuse einen Innendurchmesser definieren, der grösser ist, als der kleinste Innendurchmesser der Dichtungsmanschette (21) jedoch geringer als der durch die Endflansche (19, 20) des Gehäuses (11) definierte Innendurchmesser.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spannmuffenanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Solche Anordnungen werden hauptsächlich zum Verbinden von Kunststoffrohren zu einer Ablaufleitung für praktisch druckloses Abwasser benützt. Zur axialen Verbindung benachbarter Rohre genügt dabei im allgemeinen der zwischen der Manschette und der Rohraussenwand wirkende Kraftschluss. Um auch für Ausnahmefälle gerüstet zu sein, werden allerdings gegen die Rohrwandung verspannbare Verankerungsringe an beiden Seiten des Spannmuffengehäuses angebracht und diese an zwei einander diametral gegenüber liegenden Stellen durch sich axial erstreckende Laschen miteinander verbunden. Natürlich ist eine solche Anordnung etwas aufwendig und bringt besonders beim Verbinden von Formstücken (Bögen, T-Stücke, V-Abzweiger) Platzprobleme, doch ist der Aufwand durch die dadurch herbeigeführte Sicherheit mehr als nur gerechtfertigt: Selbst ausserordentliche Überbelastungen, wie sie beispielsweise bei heftigen Regenfällen auftreten können, führen zu keinem Schaden (Versagen) der Verbindungsstelle.

Die vorliegende Erfindung begnügt sich nicht etwa mit der Verminderung des zur Befriedigung der verlangten Sicherheit erforderlichen Aufwandes, vielmehr liegt ihr die Aufgabe zugrunde, den insgesamt erforderlichen Montageaufwand herabzusetzen sowie bei Formstücken das Platzproblem zu lösen und eine Spannmuffenanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, die – bei gespanntem Gehäuse – eine Verbindung der an ihren Enden flanschlosen Rohre gewährleistet, die praktisch mit einer Flanschverbindung (mit der entsprechenden Biegefestigkeit) gleichwertig ist. Ausserdem soll die vorgeschlagene Muffenanordnung Gewähr dafür bieten, dass das Gehäuse lediglich bis zum optimalen Verformungsgrad der Dichtungsmanschette gespannt werden kann und auch stets konzentrisch zu den verbundenen Rohrenden bleibt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die vorgeschlagene Spannmuffenanordnung die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 umschriebenen Merkmale aufweist.

Die verengungsfähigen Verankerungsringe, die mit axial wirksamem Formschluss vom Gehäuse umgeben sind, verengen sich beim Spannen des Gehäuses bis sie mit ihrem Innenrand auf die Aussenfläche der Rohre auftreffen, und auf diese Aussenflächen festgedrückt werden. Dadurch bilden sie gewissermassen Endflansche der sonst flanschlosen Rohrenden und gewährleisten somit eine allseitige Biegesteifigkeit der Rohrverbindung. Dabei kann das Gehäuse aus vergleichsweise dünnen und biegsamen, jedoch zugfestem Material bestehen, beispielsweise aus rostfestem Stahlblech, das erlaubt, allfällige Fluchtungsfehler der miteinander verbundenen Rohre zu kompensieren. Ausserdem gewährleistet die vorgeschlagene Spannmuffenanordnung, dass das Gehäuse stets konzentrisch zu den verbundenen Rohren bleibt, was – insbesondere bei einer waagrecht verlaufenden Rohrleitung – von Bedeutung ist, denn die durch die Verformung

bedingte radiale Beanspruchung der Dichtungsmanschette bleibt an ihrem gesamten Umfang auch über lange Zeit im wesentlichen konstant.

Merkmale bevorzugter Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel der vorgeschlagenen Spannmuffenanordnung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher beschreiben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Stirnansicht einer Spannmuffenanordnung bei ungespanntem Gehäuse;

Fig. 2 oben eine Seitenansicht, unten einen Axialschnitt der Anordnung gemäss Fig. 1;

Fig. 3 die mit der gestrichelten Linie III der Fig. 2 umrahmte Einzelheit in stark vergrösserter Darstellung bei ungespanntem Gehäuse, und

Fig. 4 die Einzelheit der Fig. 3 jedoch mit einem Teil des Endes eines der Rohre bei gespanntem Gehäuse.

Die dargestellte Spannmuffenanordnung 10 weist ein Gehäuse 11 aus einem vergleichsweise dünnwandigen und daher biegsamen aber zugfesten Material, beispielsweise aus rostfestem Stahlblech, auf. Dieses Gehäuse ist in der Art einer Rohrschelle um die zu verbindenden Rohrenden 12, 13 spannbar. Zu diesem Zweck sind am Gehäuse 11 im Bereich seiner umfangsseitigen Enden, das heisst zu beiden Seiten des Gehäusespaltes 11' Laschen 14, 15 verankert, beispielsweise aufgenietet, die je einen praktisch über die Länge des Gehäuses sich erstreckenden Versteifungsbalken 16 bzw. 17 umschliessen. Die Versteifungsbalken 16 und 17 sind hier von einem Spannbolzen 18 durchsetzt, mit dem sich das Gehäuse 11 spannen, das heisst bezüglich seines Durchmessers verringern lässt. Das Gehäuse 11 besitzt ausserdem an seinen beiden Enden nach innen umgebogene Endflansche 19, 20.

Das Gehäuse 11 umschliesst eine im wesentlichen schlauch- oder rohrförmige Dichtungsmanschette 21 aus einem Elastomermaterial. Die Dichtungsmanschette weist ausser einem in ihrer Mitte nach innen sich erstreckenden Anschlagwulst 22 an ihren Enden (vergl. auch Fig. 3) je zwei Dichtkanten 23, 24 und 25, 26 auf. Der Fig. 3 lässt sich entnehmen, dass die Dichtkanten in diesem Ausführungsbeispiel rippenartig ausgebildet sind und einen nach innen sich verjüngenden Querschnitt haben, wobei die eine, innere Flanke der Dichtkanten 23–26 im wesentlichen eben und rechtwinklig zur Achse A des Gehäuses 11 ist, während die äussere Flanke schräg, etwa gegen die Mitte der Spannmuffe 10, weist.

Die äusseren Flanken der Dichtkanten 23 und 26, das heisst die Stirnseiten der Dichtmanschette 21, liegen je an der äusseren Mantelfläche eines hohlkegelförmigen Verankerungs- oder Spannringes 27, 28 aus Stahl an und sind dadurch abgestützt. Der äussere Rand dieser Spannringe 27, 28 ist in der Kehle zwischen dem Endflansch 19 bzw. 20 und dem zylindrischen Teil des Gehäuses 11 abgestützt, so dass sich zwischen dem Gehäuse 11 und dem entsprechenden Verankerungsring 27 bzw. 28 ein in axialer Richtung wirksamer Formschluss ergibt. Der innere Rand der Spannringe 27, 28 defi-

niert einen Innendurchmesser, der grösser ist als der kleinste Innendurchmesser der Dichtkanten 23–26 bei ungespanntem Gehäuse, jedoch geringer als der von den Endflanschen 19, 20 definierte Innendurchmesser. Ausserdem kann der innere Rand der Verankerungsringe 27, 28 rundum durch Kerben oder Lücken in eine Vielzahl von Segmenten 29 aufgeteilt sein, wie in Fig. 1 oben dargestellt. Beide Spannringe 27, 28 sind bezüglich ihres Durchmessers verengungsfähig, sind also offen und ihre Enden überlappen sich, wie in Fig. 1 bei 30 angedeutet. Der Fig. 3 und 4 lässt sich auch entnehmen, dass der innere Rand der Spannringe 28, 29 ein konkaves, in vorliegendem Falle ein V-förmiges Profil haben kann.

Damit ergibt sich folgende Wirkungsweise der dargestellten Spannmuffenanordnung (vergl. Fig. 4). Wird das Gehäuse 11 mittels des Spannbolzens 18 gespannt, verringert sich sein Innendurchmesser und damit auch jener der Dichtungsmanschette 11. Die Scheitel der Dichtkanten 23–26 gelangen als erste in Berührung mit dem Aussenumfang der Rohre 12, 13. Wegen der nach Innen weisenden, keilartigen Profilform der Dichtkanten werden deren Scheitel bei weiterem Anziehen des Gehäuses 11 nach innen umgelegt und dadurch werden sie gewissermassen zu Dichtlippen verformt. Zugleich gelangt aber auch der innere Rand der Verankerungsringe 27, 28 mit dem gesamten Aussenumfang der Rohre 12, 13 in Eingriff und verkrallen sich dort, was zur Folge hat, dass das zum Einschrauben des Spannbolzens 18 aufzuwendende Drehmoment plötzlich spürbar grösser wird. Dies ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel besonders ausgeprägt, weil, wie Fig. 4 zeigt, sich der eine Schenkel 28' des V-förmigen Profils des Innenrandes der Spannringe 27, 28 in die Aussenfläche der Rohre 12, 13 wie eine Schneide eingrät. Bei gespanntem Gehäuse passen sich somit die Verankerungsringe 27, 28 infolge ihrer in Umfangsrichtung vorhandenen Biegsamkeit ohne weiteres der Aussenform der Rohrenden 12, 13 an. Ausserdem definieren die Verankerungsringe 27, 28 zwischen der Innenseite des Gehäuses 11 und der Aussenseite der Rohre 12, 13 einen wohldefinierten Raum, der von der Dichtungsmanschette eingenommen wird.

Patentansprüche

1. Spannmuffenanordnung zum Verbinden der Enden zweier Rohre (12, 13), insbesondere Kunststoffrohre, einer zur praktisch drucklosen Förderung eines Fluidums bestimmten Rohrleitung, mit einem längsgespalteten, durch Spannbolzen (18) verengbaren und schellenartig um die Rohrenden spannbaren Gehäuse (11), das eine dichtend an der Rohrwandung anliegende, im wesentlichen schlauchförmige Dichtungsmanschette (21) umschliesst, sowie mit Verankerungsringen (27, 28), die an beiden Seiten der Manschette (21) an der Rohrwandung mit radialer Anpresskraft mechanisch angreifen und miteinander zu einer starren Einheit verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsringe (27, 28) als verengungsfähige Spannringe ausgebildet sind und vom Gehäuse (11) mit axial

wirksamer Formschluss umschlossen sind, wobei die radiale Höhe der Verankerungsringe (27, 28) und die Breite des Spaltes des Gehäuses (11) so aufeinander abgestimmt sind, dass das Gehäuse (11) im montierten und festgespannten Zustand sich über die Verankerungsringe (27, 28) auf der Wandung der Rohre abstützt.

2. Spannmuffenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsringe (27, 28) in der Form eines nach Innen weisenden Kegelstumpfes ausgebildet sind, und dass das Gehäuse (11) aus relativ dünnwandigem, biegsamem Material besteht und es hierbei lediglich zum Hintergreifen der Verankerungsringe bestimmte Endflansche (19, 20) aufweist.

3. Spannmuffenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Manschette (21) an den Verankerungsringen (27, 28) anliegende Stirnflächen aufweist.

4. Spannmuffenanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsringe (27, 28) im Umfangssinne biegsam sind und sie sich im wesentlichen der Rohrform anpassen können.

5. Spannmuffenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsringe (27, 28) an ihrem dem Rohr (12, 13) zugewandten Innenrand offene Ausnehmungen (29) aufweisen.

6. Spannmuffenanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenrand der Verankerungsringe (27, 28) ein in eine Schneide auslaufendes konkaves Profil aufweist.

7. Spannmuffenanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen den Ausnehmungen (29) vorhandenen Abschnitte des Innenrandes der Verankerungsringe (27, 28) geradlinig und dazu bestimmt sind, tangential an der Aussenwand der Rohre (12, 13) anzugreifen.

